

（２）地震活動

ア．鳥島近海の地震活動

鳥島近海（領域a）では、2023年10月2日から9日にかけて地震活動が活発になり、3日20時38分にはM6.4の地震（最大震度1）、5日10時59分にはM6.5の地震（震度1以上を観測した地点はなし）が発生するなど、M6.0以上の地震が4回発生した。このうち、最大規模の地震は、5日10時59分に深さ10km（CMT解による）で発生したM6.5の地震（震度1以上を観測した地点はなし）で、発震機構（CMT解）は東北東－西南西方向に張力軸を持つ正断層型である。この地震はフィリピン海プレート内で発生した。また、これらの地震の震源付近では、9日04時頃から06時台にかけて、規模が小さいうえに地震波のP相及びS相が不明瞭なため震源が決まらないものも含めて地震が多発した。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域a）では、M5.0以上の地震が時々発生している。2006年10月24日にはM6.8の地震（最大震度2）が発生し、三宅島坪田で16cmなどの津波を観測した。

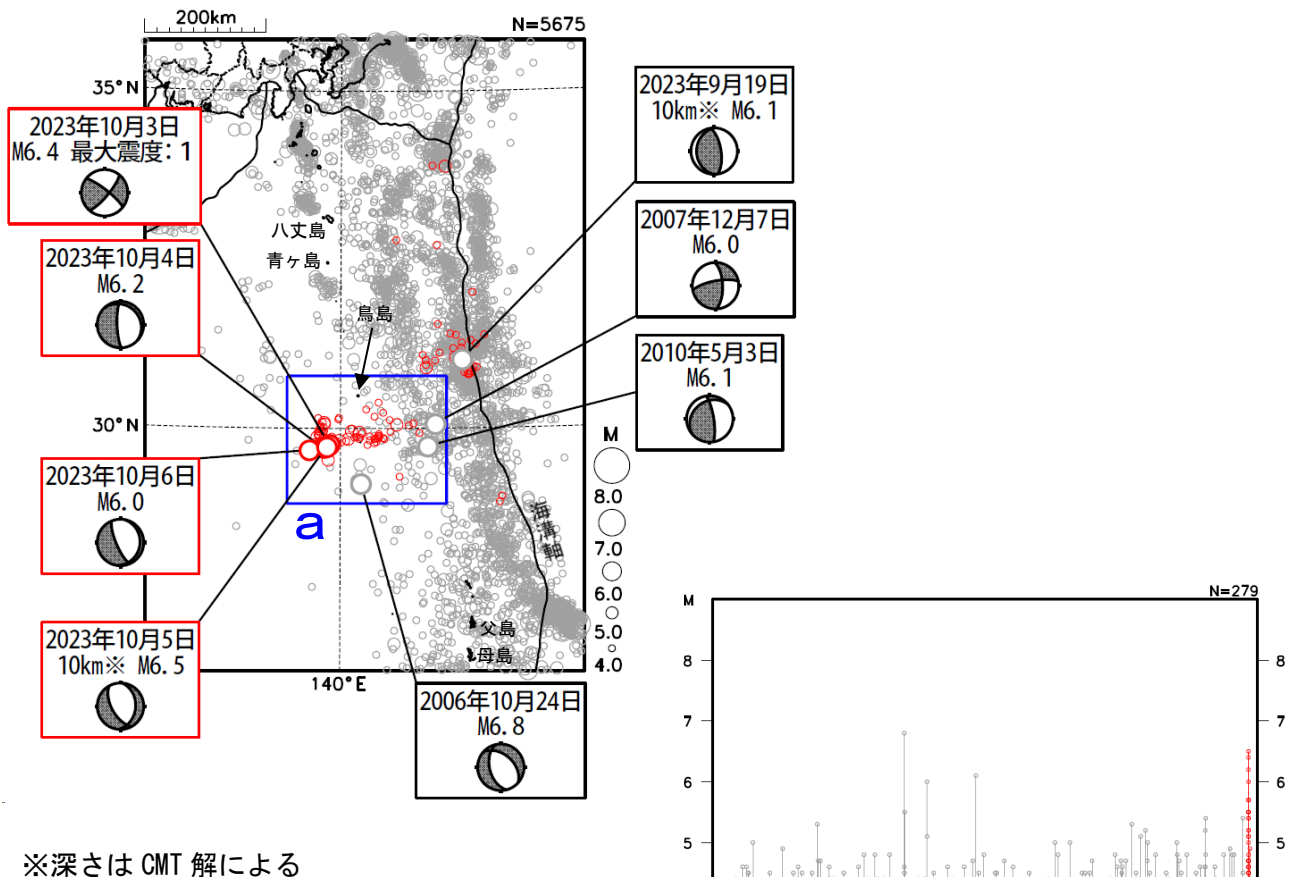


図2-1 震央分布図（1997年10月1日～2023年10月31日、深さ0～150km、 $M \geq 4.0$ ）
2023年10月の地震を赤色で表示、図中の発震機構はCMT解

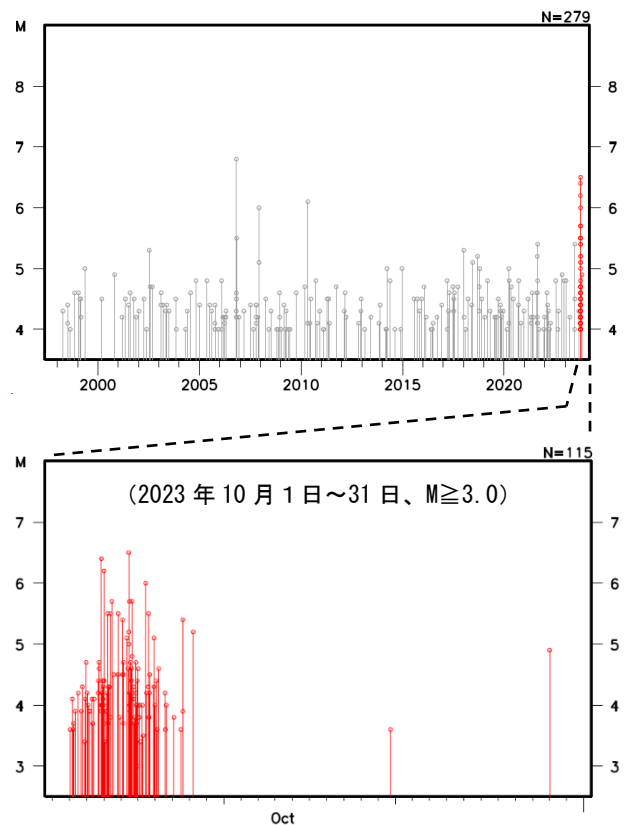


図2-2 図2-1の領域a内のM-T図

イ. 地震波形

気象庁の八丈島三根観測点（HACHJ3）及び国立研究開発法人防災科学技術研究所の小笠原観測点（OSW）で観測された広帯域地震計の上下動成分の記録について、10月3日20時38分の地震（M6.4）、10月5日10時59分の地震（M6.5）、10月6日10時31分の地震（M6.0）及び10月9日05時25分の地震の波形を比較したものを図2-3から図2-5に示す。また、八丈島三根観測点及び小笠原観測点における10月9日05時25分の地震の広帯域地震計の上下動成分の記録を図2-6に示す。10月9日05時25分の地震は他の地震に比べて振幅が小さいが、振幅を拡大すると地震波が記録されていることが分かるが、地震波のP相及びS相は不明瞭である。

気象庁震度計の父島観測点での10月9日04時から07時までの上下動成分の記録を図2-7に示す。同時間帯において、振幅の大きな波形（T相と考えられる）が少なくとも14個みられる。

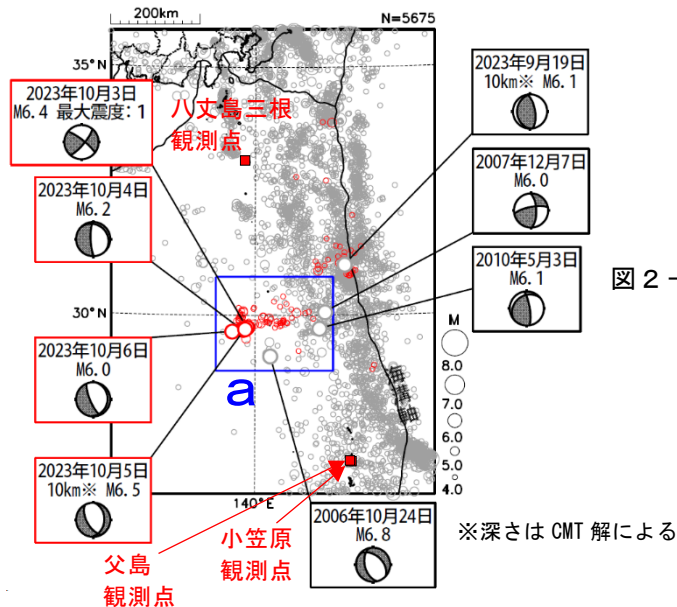


図2-3 震央分布図（図2-1に同じ）に重ねた観測点の配置

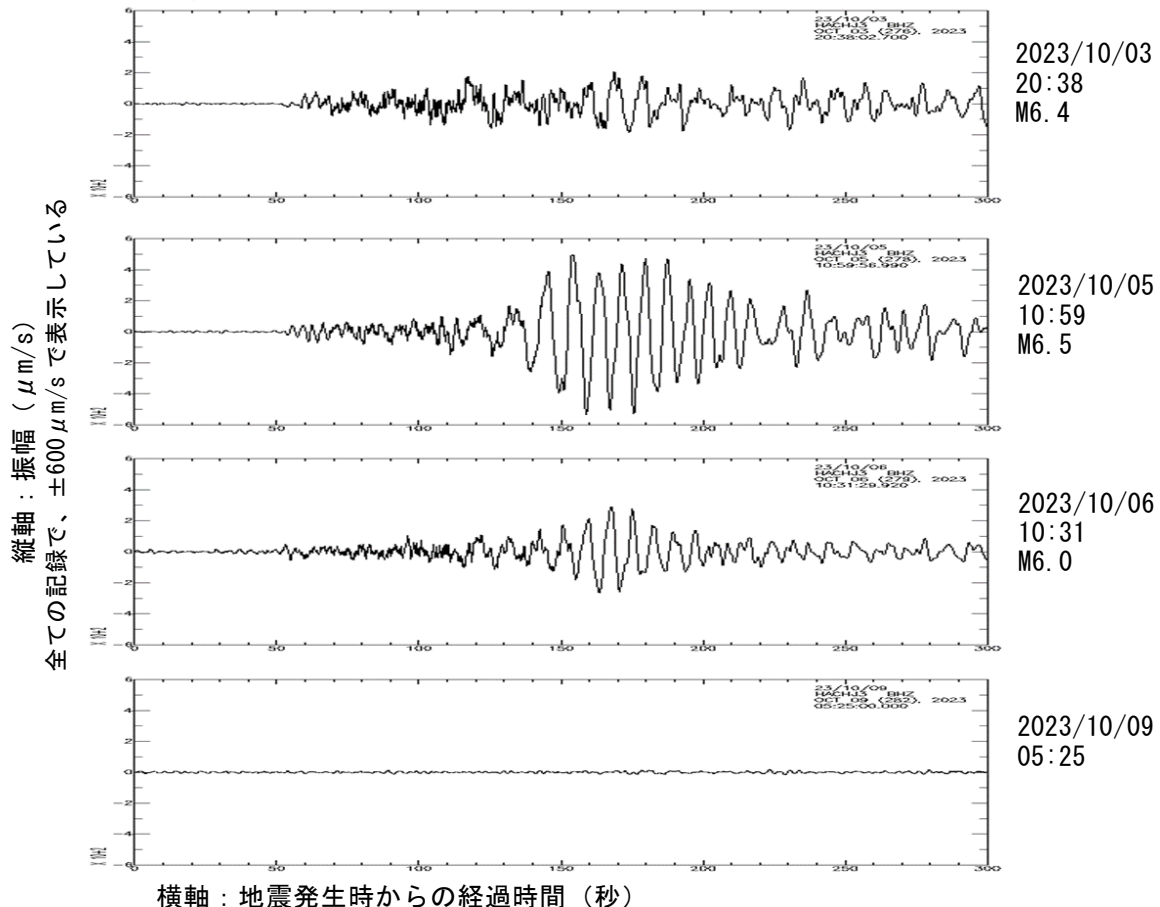


図2-4 気象庁・八丈島三根観測点（HACHJ3）における広帯域地震計の上下動成分の記録

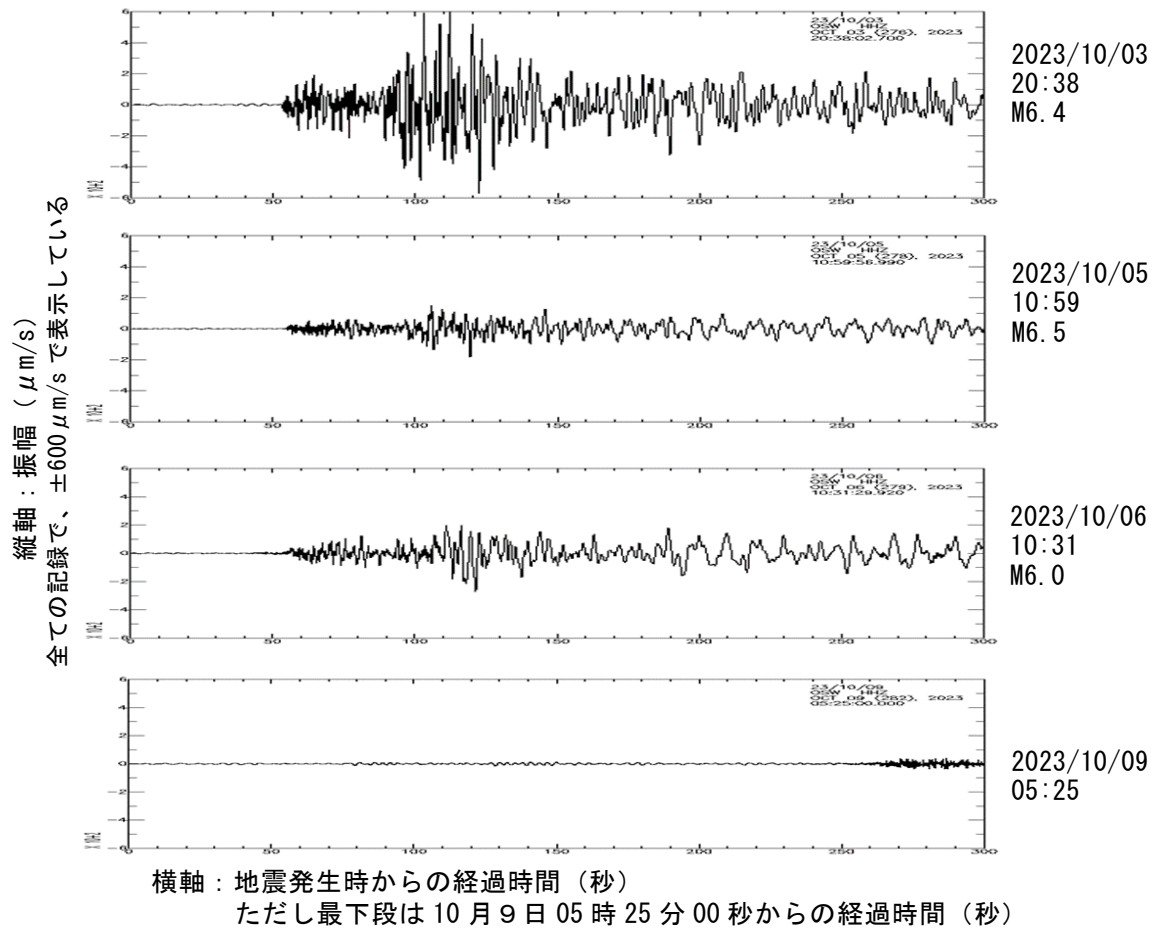


図2-5 防災科学技術研究所・小笠原観測点（OSW）における広帯域地震計の上下動成分の記録
国立研究開発法人防災科学技術研究所のF-net観測点の波形データを用いた

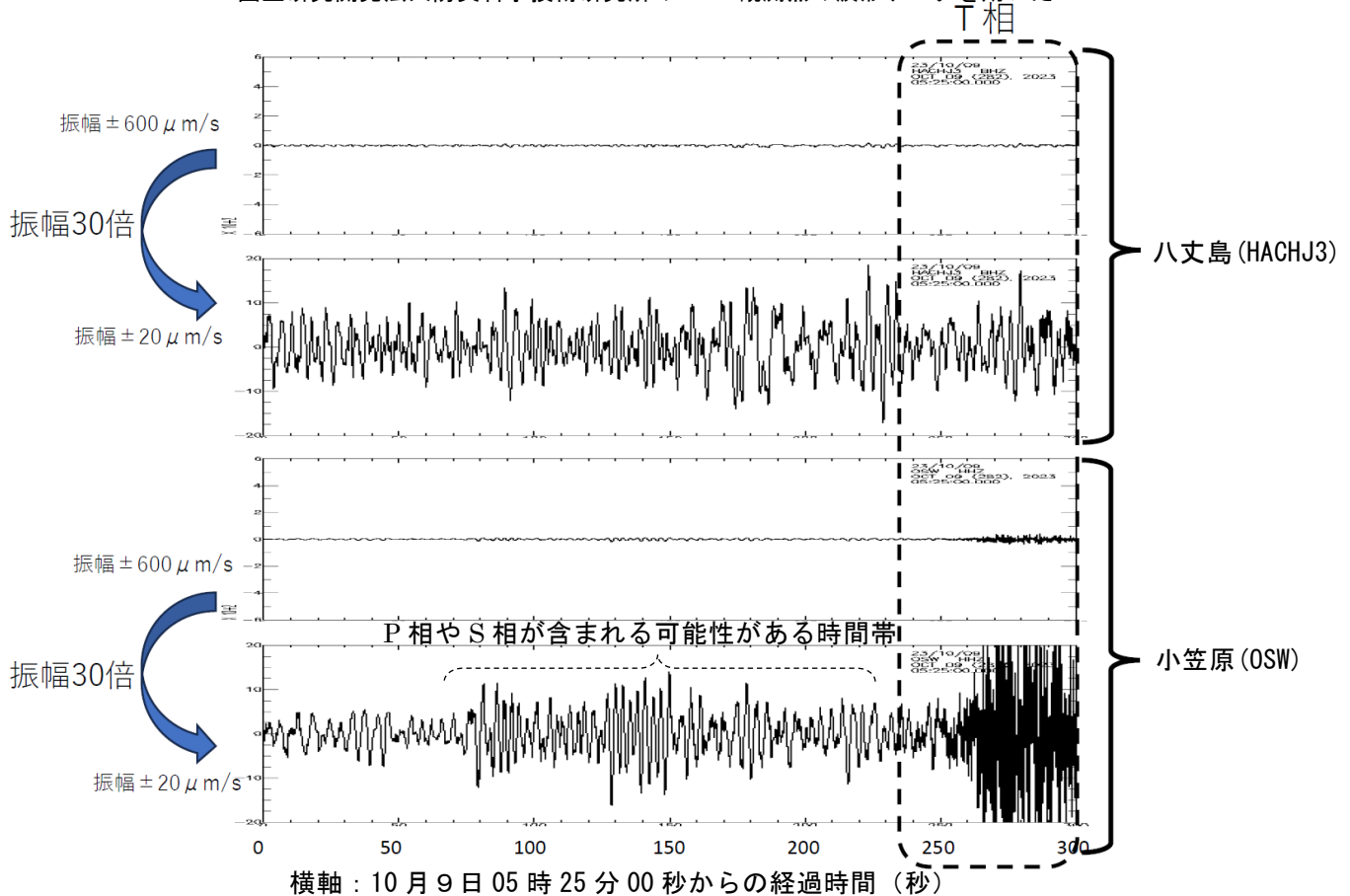


図2-6 八丈島三根観測点及び小笠原観測点における広帯域地震計の上下動成分の記録
国立研究開発法人防災科学技術研究所のF-net観測点の波形データを用いた

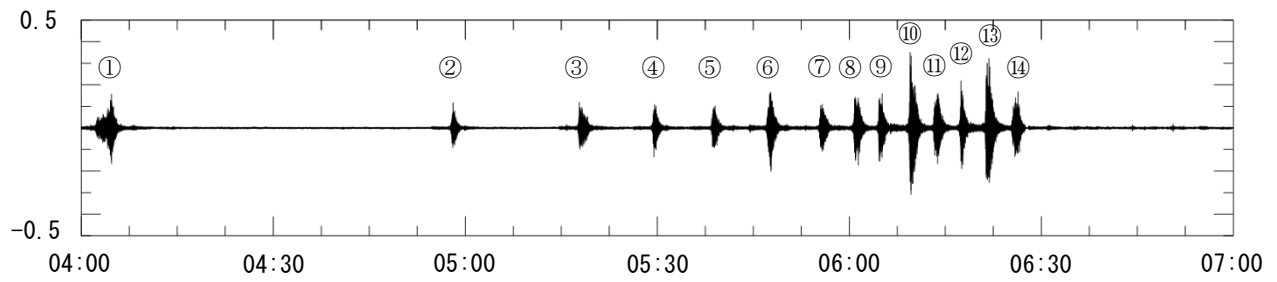
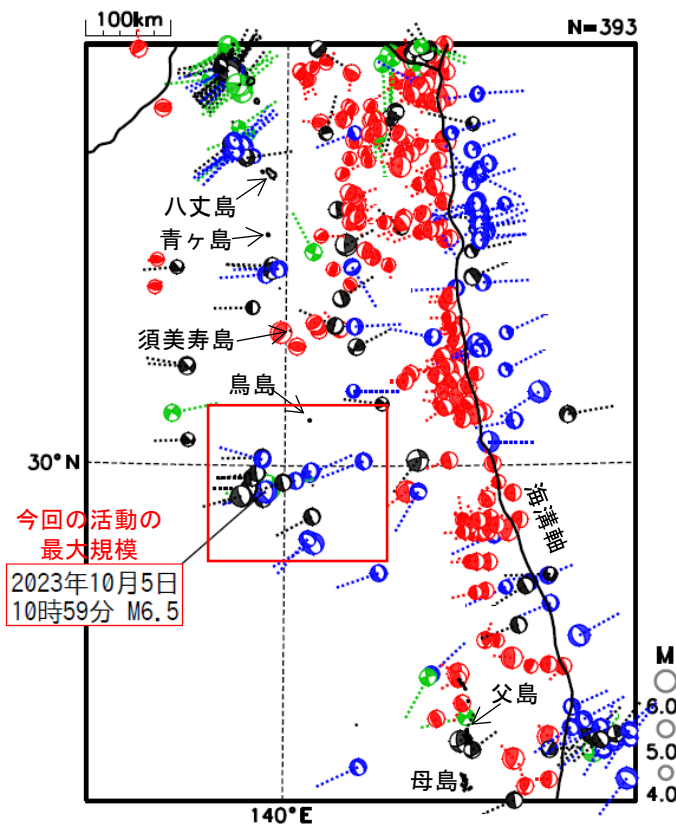


図2－7 気象庁震度計（多機能型地震観測点）の父島観測点における10月9日04時00分から07時00分までの上下動成分の記録
縦軸は加速度(gal)、横軸は時刻を示す。

ウ. 発震機構

今回の地震活動域周辺の発震機構分布図を図2-8から図2-10に示す。今回の地震活動の周辺では、概ね東北東-西南西方向に張力軸を持つ型の地震が多く発生している。また、今回の地震活動の東側の海溝軸付近では、概ね東北東-西南西方向に圧力軸を持つ型の地震が多く発生している。



発震機構（CMT 解）を一元化震源の位置に表示

赤：逆断層型、青：正断層型、緑：横ずれ断層型、灰：その他

図2-8 発震機構（CMT解）の分布図
（1994年9月1日～2023年10月31日、
深さ0～100km）
張力軸を震源球からのびる点線
で表示

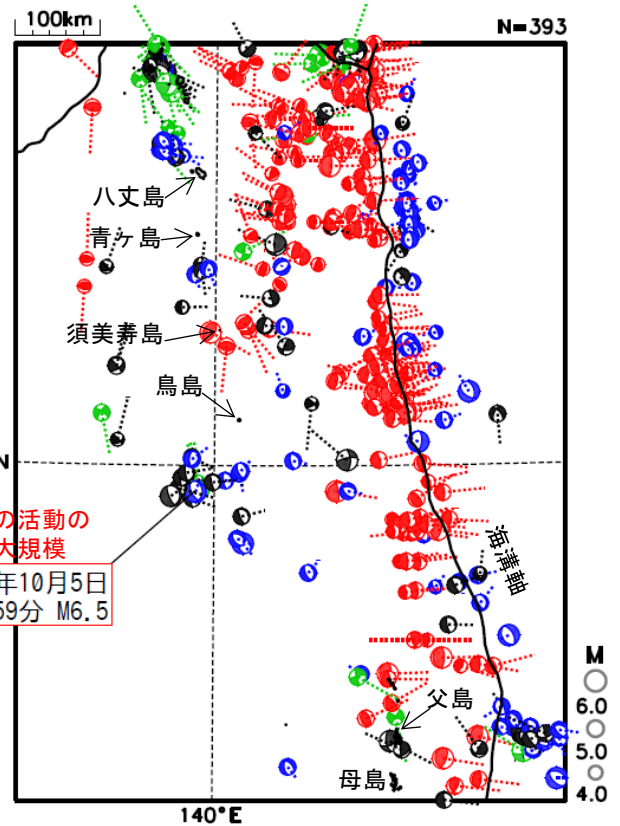


図2-9 発震機構（CMT解）の分布図
（1994年9月1日～2023年10月31日、
深さ0～100km）
圧力軸を震源球からのびる点線
で表示

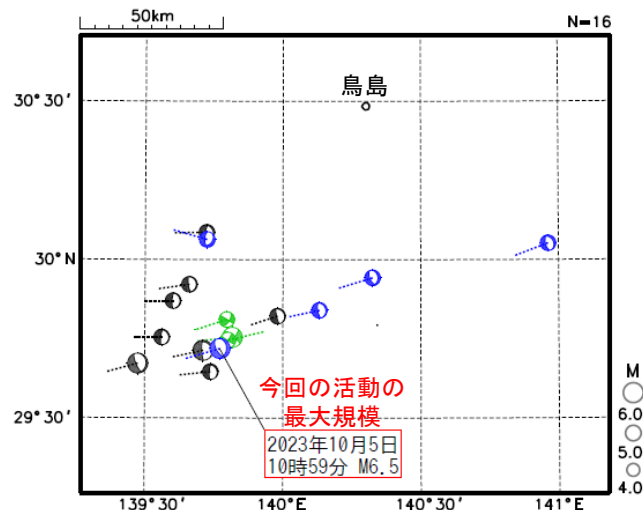


図2-10 図2-8の赤色矩形内の拡大図（2023年10月2日～31日を表示）

エ. 過去の地震活動

1980年以降の今回の地震活動域周辺の地震活動を図2-11から図2-13に示す。各図には、フィリピン海プレート内で発生した地震で津波を観測した地震を明示した。今回の地震活動域の北方の須美寿島付近では、M6.0程度の規模にもかかわらず津波を観測した地震が時々発生しており、これらの地震の発震機構（CMT解）はよく似ている。1984年のM5.9の地震について、Kanamori et al. (1993)^(注3)はマグマが関与した地殻変動によって津波が発生した可能性があることを示している。今回の地震活動（発震機構は図2-1も参照）及び2006年のM6.8の地震は、これらの須美寿島付近の地震とは発震機構の特徴が異なっている。

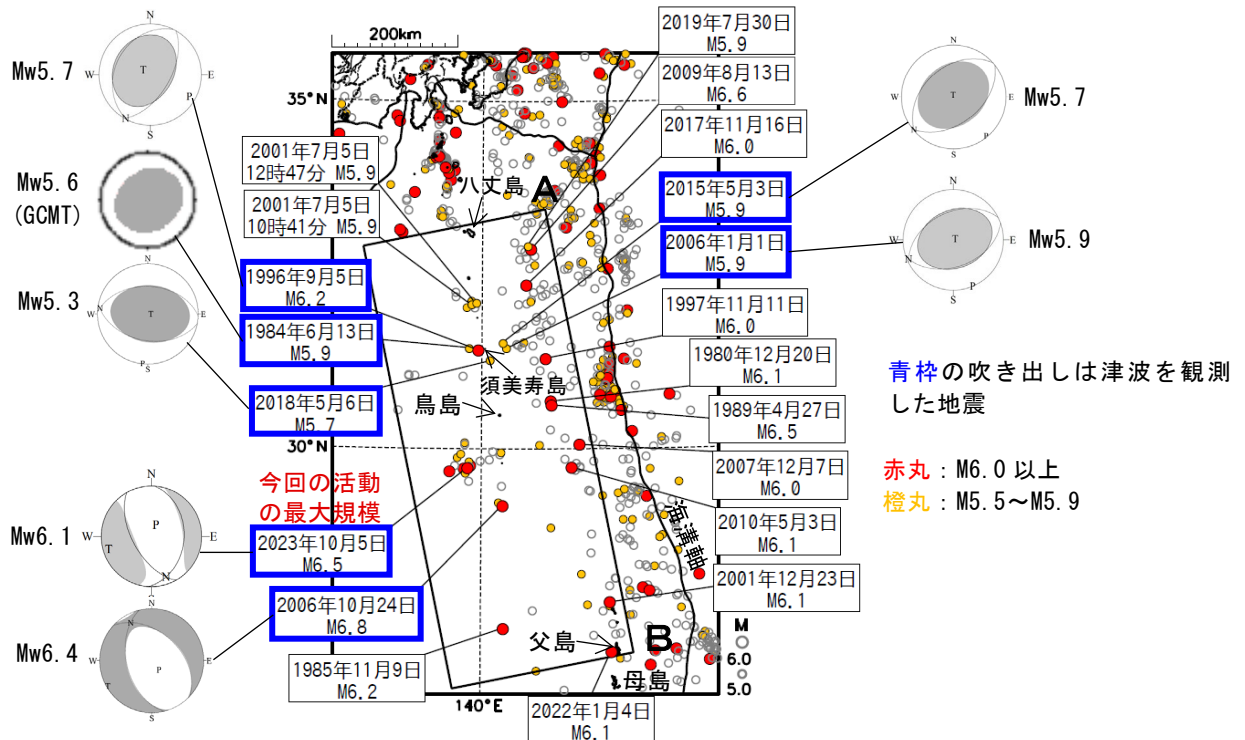


図2-11 震央分布図（1980年1月1日～2023年10月31日、深さ0～100km、 $M \geq 5.0$ ）
 矩形領域内は、フィリピン海プレート内で発生したと考えられる地震
 ただし、矩形領域内の東端付近は太平洋プレート内の地震を含む
 吹き出しは、矩形領域内でM5.9以上及び2018年5月6日M5.7の地震
 発震機構は1984年6月13日の地震はGlobal CMT、その他の地震は気象庁のCMT解

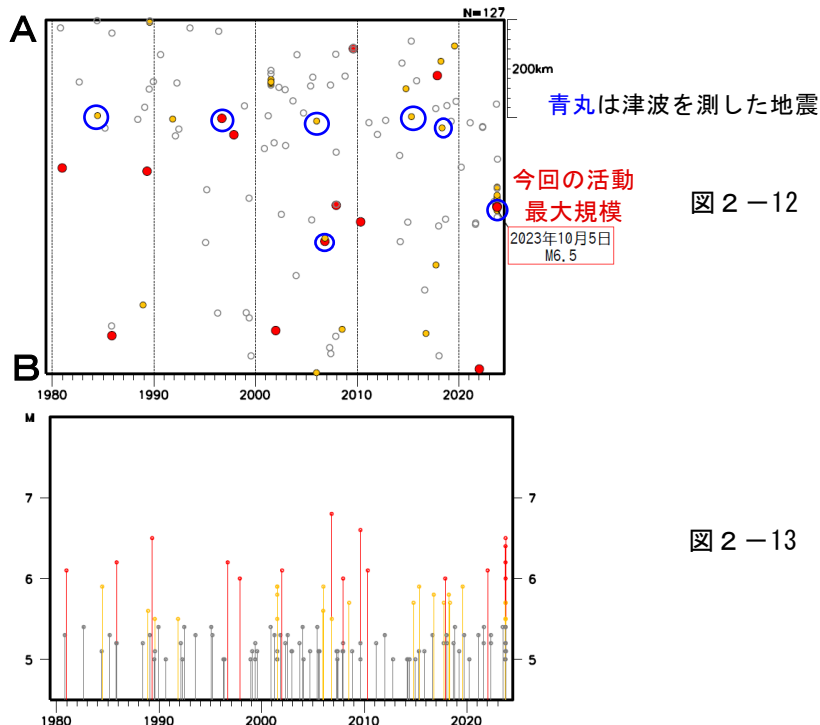


図2-12 図2-11の矩形領域内の時空間分布図（A-B投影）

図2-13 図2-11の矩形領域内のM-T図

(注3) 参考文献 Kanamori, H., G. Ekstrom, A. Dziewonski, J. S. Barker, and S. A. Sipkin, 1993, J. Geophys. Res., 98, 6511-6522

1919 年以降の地震活動を図 2－14 及び図 2－15 に示す。今回の地震の震央周辺（領域 b）では、M 7 程度の地震が時々発生している。2015 年 5 月 30 日に深さ 682km で発生した M8.1 の地震（最大震度 5 強）では、軽傷 8 人、住家一部破損 2 棟などの被害が生じた（総務省消防庁による）。

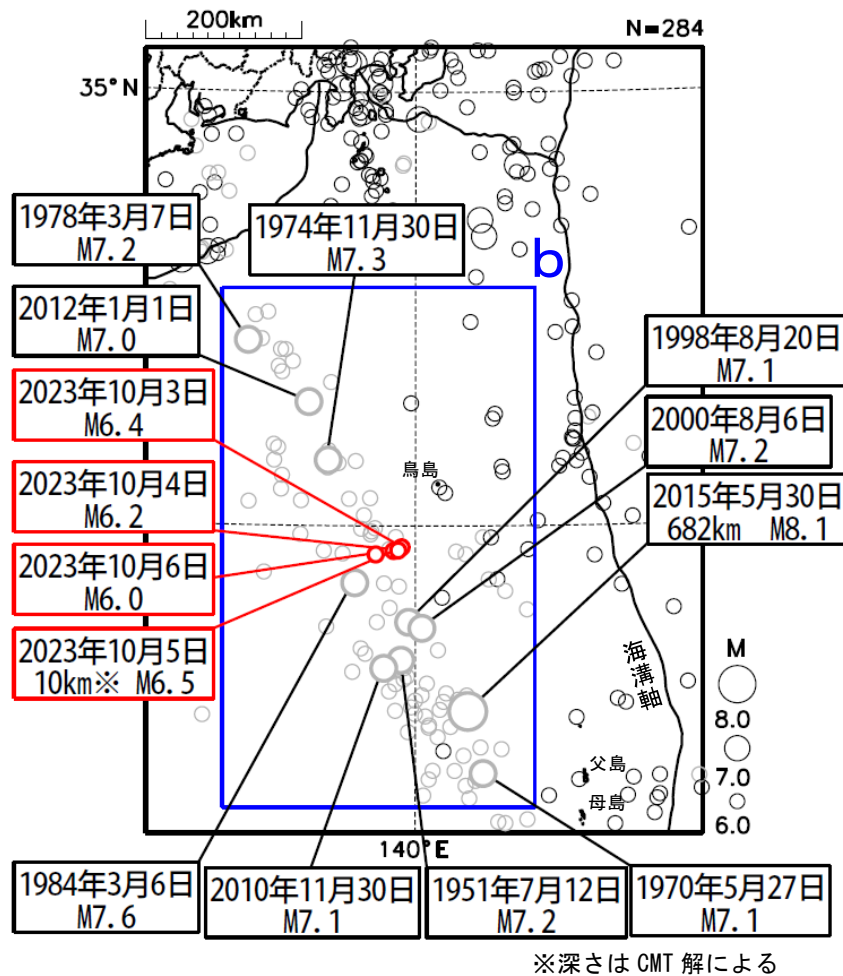


図 2－14 震央分布図（1919 年 1 月 1 日～2023 年 10 月 31 日、深さ 0 ～700km、 $M \geq 6.0$ ）
2023 年 9 月以前の深さ 0 ～100km の地震を濃く、
2023 年 9 月以前の深さ 100 ～700km の地震を薄く、
2023 年 10 月の地震を **赤く** 表示

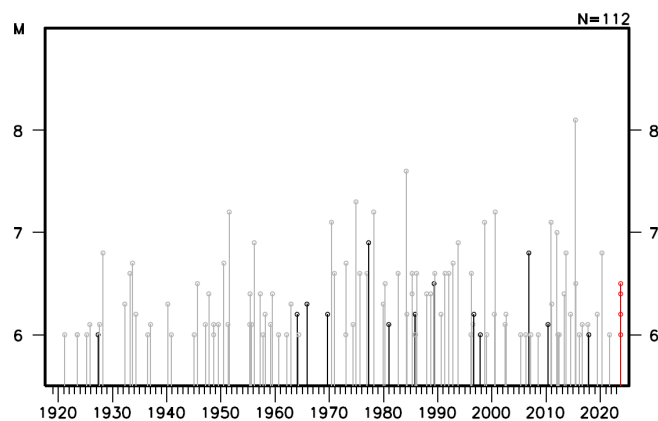


図 2－15 図 2－14 の領域 b 内の M－T 図